

The recording instrument on the observation deck of the sounding vessel notes the height of any obstacle encountered in the channel during sweeping operations. An engineer is shown here checking the information recorded on the instrument.



The Saguenay River port of Chicoutimi, gateway to the storied Lac St. Jean country, is served by a 20-foot deep channel. Maintenance and improvement work in this area is directed from a Ship Channel sub-office in Quebec.

Unlike many of the world's large rivers, the St. Lawrence River does not carry much sediment. This is because of the settling effect of the Great Lakes, the chief source of its water supply. Sand brought into the channel by tributary streams and through the action of tidal currents below Quebec is removed annually in the maintenance dredging operations.

Because of the natural regulating effect of the Great Lakes, the St. Lawrence River has a steady flow. A regulation plan to control the level of water in Lake Ontario, which was introduced in recent years, is designed to safeguard the interests of downstream navigation. The Department of Transport's Hydraulics Studies and St. Lawrence Ship Channel Divisions are participating in studies now underway to revise and improve regulation. This involves a plan to regulate all of the Great Lakes.

The steady increase in cargo tonnage carried on the St. Lawrence River requires a continual study directed to enlarging the carrying capacity of the channel and improving its safety. To this end, a section of the St. Lawrence Ship Channel Division is engaged in the collection of hydraulic and soils data and other pertinent information. This information is essential to the planning of long range improvement programs.

Proposals for channel modification and other works are tested under the direction of the Hydraulics Studies Division on a model of the St. Lawrence River, housed in the Department of Transport's hydraulics laboratory in LaSalle. Testing channel projects on a model is obviously less costly than experimenting with the river itself.

Marine traffic patterns keep changing, and the ships themselves alter in size and shape. Navigation facilities have to be adjusted to these trends. It is impossible, therefore, to set a final goal in the

Planning of a ship channel. There will always be a need for further improvements to keep pace with advancing technology in shipbuilding and marine commerce. If the St. Lawrence River were left entirely to the design of nature during the winter, the accumulation of ice in critical sections would result in damaging floods. Such floods have occurred on many occasions in the past. For this reason, icebreakers are employed throughout the winter to prevent or to break up ice jams, and to keep the broken ice flowing to tidewater.

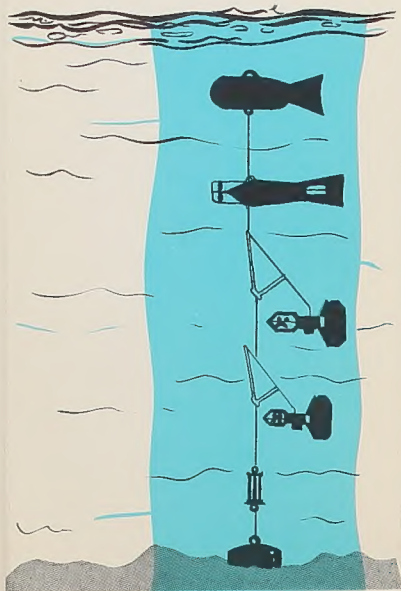
Keeping the ice flowing requires that the channel be kept open during the winter. To assist this operation, experiments are being tried with a view to installing ice booms on Lake St. Peter and elsewhere and building artificial islands to retain the ice between channel and shore. The control of ice for flood prevention will likely be a problem for years to come. Hence, a research program is being followed involving the collection of information on ice growth and behavior and the recording of weather data.

The construction of the site of Expo 67 on man-made islands in Montreal Harbour narrowed the cross-section of the St. Lawrence River in an area where ice normally created problems. This meant that there would be a greater tendency for the formation of ice jams than existed before Expo. To compensate for this interference with natural conditions, an ice control structure was built which spans the river at the lower end of Laprairie Basin, just above Champlain Bridge. A series of piers and moveable stoplogs, its purpose is to induce the formation of an ice cover on Laprairie Basin, thus reducing the flow of drift ice into Montreal Harbour. It is this drift ice which forms jams and causes flooding.

For more than 400 years, the St. Lawrence has truly been a "highway of history". Its waters have carried the commerce of centuries, ranging from the fur-laden canoes of the old "coureurs des bois" to the colossal cargo carriers that today are barely able to squeeze through the locks of the Seaway system. The late Dr. Howard Barnes, writing long before the advent of the St. Lawrence Seaway, said: "The Ship Channel is of so much importance to Canada that all other interests fade into insignificance. Without this main artery Canada could never exist."

Current recorders are used in the tidal sections of the channel. Some of these instruments help to provide information on the salinity of the water and on sediment.

Un outillage spécial sert à déterminer la vélocité du courant dans les endroits de marée. Certains instruments recueillent des échantillons de sédiment et des données sur la salinité de l'eau.



Cet appareil électronique sert à mesurer les distances au sol en vue de l'établissement de points de repère qui servent à guider les navires de sondage et à situer leur position exacte dans le chenal maritime.

Electronic equipment is used to measure distances on land and set up bench-marks to guide sounding vessels and determine their exact position in the ship channel.

Depuis 1961, le ministère des Transports s'occupe également de l'entretien et de l'amélioration du chenal (à l'exception des canaux) entre Montréal et le lac Ontario. Les travaux dans cette section du fleuve sont dirigés par un bureau auxiliaire de la Division du chenal maritime, à Cornwall. Deux navires sont chargés de sillonner les eaux de ce secteur. Leur rôle est d'autant plus important que la circulation dans la voie maritime du Saint-Laurent ne cesse d'augmenter.

Dans la rivière Saguenay, le port de Chicoutimi, à l'entrée de la pittoresque région du lac Saint-Jean, est desservi par un chenal de 20 pieds de profondeur. L'entretien et l'amélioration de cette voie relèvent d'un bureau auxiliaire établi à Québec.

Contrairement à ce qui se produit dans la plupart des grands fleuves du monde, le Saint-Laurent ne charrie pratiquement pas d'alluvions. Celles-ci restent au fond des Grands lacs, principale source du Saint-Laurent. Pour ce qui est du sable provenant des affluents ou déversé dans le chenal par les marées montantes, particulièrement en aval de Québec, on l'enlève chaque année à l'aide de dragues.

Grâce à l'effet régulateur naturel des Grands lacs, le fleuve Saint-Laurent a un débit très stable. Un ouvrage régulateur, adopté il y a quelques années pour contrôler le niveau de l'eau dans le lac Ontario, a contribué à stabiliser davantage le débit dans le fleuve. La Division des études hydrauliques du ministère des Transports, en collaboration avec les divers services du chenal maritime, poursuit ses recherches dans ce domaine. Ces études ont pour but d'établir les moyens de contrôler le niveau dans chacun des Grands lacs.

Le constant accroissement du tonnage des cargos circulant dans le Saint-Laurent exige la poursuite d'études approfondies en vue d'augmenter la capacité du chenal et de rendre la navigation aussi sûre que possible. A cette fin, un service de la Division du chenal maritime du Saint-Laurent est chargé de recueillir des données hydrauliques et géologiques ainsi que toute information nécessaire à l'établissement d'un programme d'amélioration à long terme.



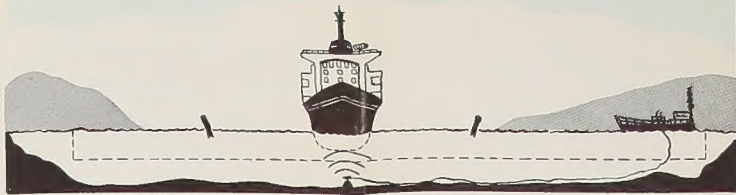
A detailed surveillance is kept of water levels along the St. Lawrence. Graphs of automatic recording gauges are telemetered in the offices of the Ship Channel Division. Telemetering instruments, such as shown here, receive signals transmitted from gauges by telephone cable or by radio.

On porte une attention particulière aux niveaux de l'eau dans le Saint-Laurent. Les niveaux sont notés à l'aide d'indicateurs automatiques qui transmettent par câble téléphonique ou par radio des signaux captés par des instruments de télémetrie dans les bureaux de la Division du chenal maritime.

Pour vérifier l'efficacité des mesures proposées pour améliorer la navigation dans le chenal, le ministère a recours à un autre outil tout à fait indispensable, le modèle hydraulique de Ville LaSalle. A l'aide de ce modèle, qui représente à l'échelle la section du fleuve s'étendant entre Montréal et Bécancour, la Division des études hydrauliques du ministère met à l'épreuve tous les projets d'amélioration. Il est évident que des expériences du genre sur modèle sont moins coûteuses que si elles étaient faites dans le fleuve même.

La circulation maritime se transforme constamment, et les navires eux-mêmes changent de formes et de dimensions. Dans l'organisation des services à la navigation, il faut tenir compte de cette évolution. Il devient donc impossible de fixer un objectif final quant à l'amélioration d'un chenal navigable. Le développement devra se poursuivre au rythme des progrès techniques dans la construction navale et dans le commerce maritime.

Si le Saint-Laurent était abandonné aux caprices de la nature durant les mois d'hiver, l'accumulation des glaces à certains endroits serait la cause de désastreuses inondations. C'est pourquoi on utilise des brise-glace pendant tout l'hiver.



Ce croquis nous montre comment, à l'aide d'un sondeur à ultra-sons relié à un chaland hydrométrique, on arrive à déterminer la profondeur qu'atteint un navire en mouvement dans le chenal.

A remote-controlled echo sounder is used to determine the depth a ship will attain in the channel upon acceleration. The ship's squat measurement is recorded by instrument on the sounding barge.

Pour empêcher la formation d'embâcles, il faut donc que le chenal soit ouvert durant tout l'hiver. A cette fin, on fait accouplement des essais en vue de la construction d'estacades à divers endroits, notamment au lac Saint-Pierre, pour retenir les glaces entre le chenal et la rive. Le contrôle des glaces en vue de prévenir des inondations constitue un des grands problèmes de l'heure. Un vaste programme de recherches a donc été institué pour recueillir toutes les données possibles sur le climat ainsi que sur l'accumulation et le comportement des glaces.

L'Expo 67 a été aménagée sur des îles artificielles près du port de Montréal, réduisant ainsi le fleuve à un endroit où les glaces causaient déjà des problèmes. Pour prévenir la formation de plus graves embâcles à cet endroit, on a construit un ouvrage de défense contre les glaces, lequel enjambe le Saint-Laurent entre l'île des Soeurs et la digue de la voie maritime, à quelque 1,000 pieds en amont du pont Champlain. Sa série de jetées et de bûtoirs amovibles permet au bassin de Laprairie de se couvrir de glace, réduisant ainsi le courant de glaces flottantes dans le port. Ce sont ces glaces qui causent les embâcles entraînant les inondations.

Après plus de 400 ans, le Saint-Laurent demeure la principale voie commerciale du Canada. Plusieurs années avant l'avènement de la voie maritime du Saint-Laurent, le regretté Howard Barnes, auteur de diverses études sur le Saint-Laurent, soutenait que le chenal maritime était d'une importance vitale pour le Canada. "Sans cette artère principale, disait-il, le Canada ne pourrait exister."

